LOS MANUSCRITOS DEL MAR MUERTO

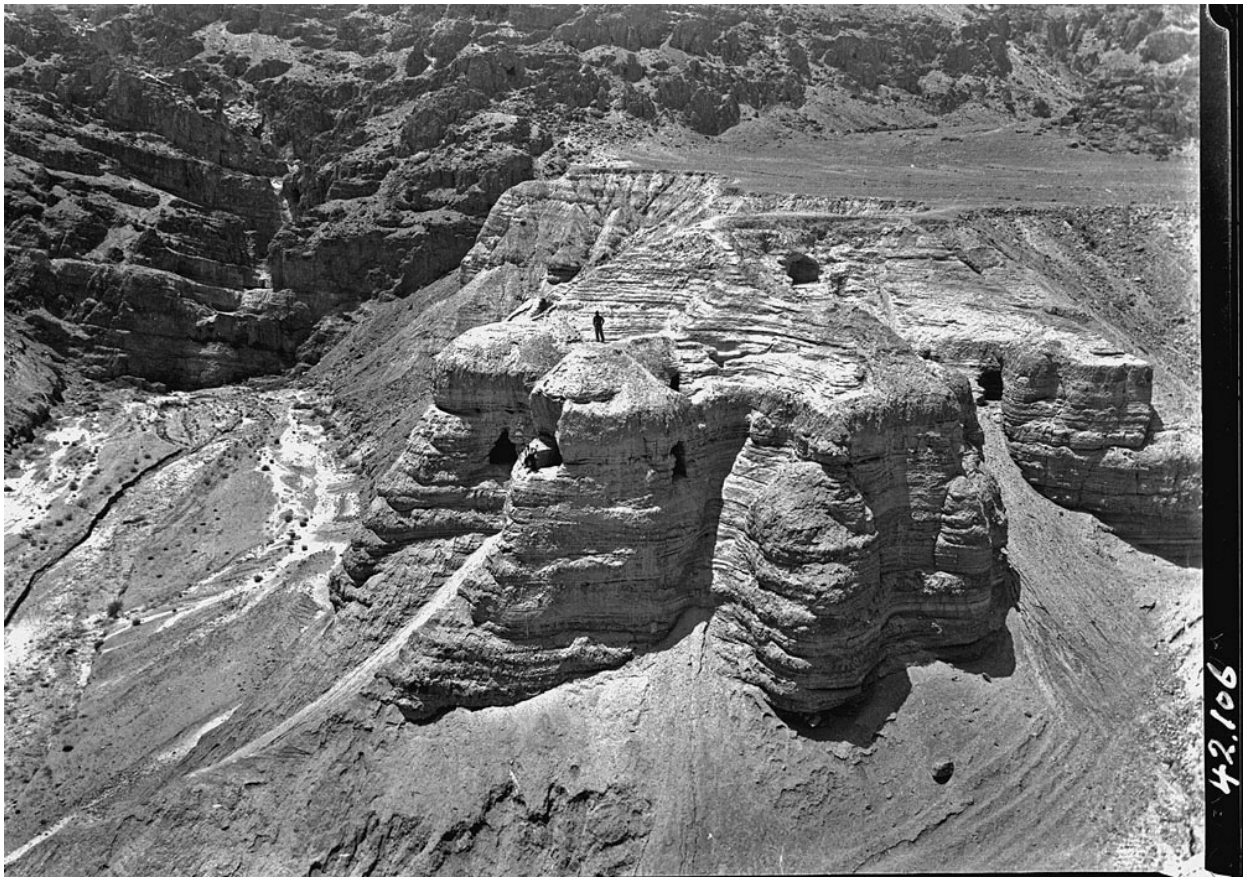
FOTOGRAFÍA Y DIGITALIZACIÓN

Yael Barschak

Israel Antiquities Authority

En invierno de 1947 en el desierto de Judea, dos beduinos que estaban paseando sus cabras se toparon con lo que sería uno de los descubrimientos más importantes para el estudio de los textos sagrados. En una cueva de difícil acceso encontraron unos pergaminos conservados en vasijas que, sospechando que tenían valor adicional, llevaron a Kando, un anticuario de Belén.

Desde ese momento comenzó la historia de viajes, búsquedas, compra-ventas y excavaciones que culminaron -o empezaron más bien- hace cinco años con el proceso de digitalización de los Rollos del Desierto del Mar Muerto.



Vista Aérea de Qumran, años 1950

Qumran vista actual

Los Manuscritos del Mar Muerto

Entre 1949 y 1956 se realizaron excavaciones arqueológicas en el Desierto de Judea, en el emplazamiento de Qumran, dirigidas por el Departamento de Antigüedades del Reino de Jordania y con la cooperación de la "École Biblique" de Jerusalén a cargo G. Lancaster Harding y Roland de Vaux. Llevaron a cabo excavaciones en el sitio mismo y en las cuevas de alrededor. En Qumran se encontraron las residencias con utensilios de uso diario como vasijas, cestas y peinetas, y en una de las habitaciones se encontraron mesas-escritorios y tinteros. La teoría más aceptada defiende que vivía allí un colectivo que pertenecía a la secta de los Esenios. Se trataría de un grupo monástico, compuesto sólo por hombres que se regían por un judaísmo estricto en la observancia de los preceptos, basado en un el convencimiento de que vivían el final de los días embarcados en la guerra entre el Bien y el Mal.

Su principal dedicación era la oración y la copia en pergamino de los textos del Antiguo Testamento, textos apócrifos y las leyes de la secta.

En las cuevas cercanas a sus residencias, once en total, se encontraron diferentes escritos. En la cueva número 4 se encontró la mayor cantidad de pergaminos, aproximadamente 15.000 fragmentos con escritos en hebreo, arameo y griego.

En el resto de las cuevas se encontraron más fragmentos, no en tales cantidades. En la cueva número 11 se encontró el pergamino del Levítico y Salmos en un estado de conservación muy bueno.

Los rollos están datados en un período que va desde un siglo antes de la era común a un siglo después de la era común (s. I aC a s. I dC).

Con las búsquedas de los beduinos que querían encontrar más pergaminos para su venta, las excavaciones se expandieron a más cuevas de los alrededores del desierto y así se descubrieron cuevas adicionales con papiros y pergaminos de diferentes épocas, siendo la cueva de Nahal Hever donde se encontraron documentos administrativos, pruebas de herencias, de pagos a los soldados, etc.

Conservación y estudio de los Rollos

A principios de 1950 empezó el proceso de fotografía de los fragmentos. Llegaban de las excavaciones al museo Rockefeller en Jerusalén. En una de las salas se colocaron mesas para su estudio y el primer comité de investigadores compuesto por Cross, Allegro, Milik, Strungnell, Hunzinger, Skehan, Baitlet y Starcky se dividió los fragmentos a investigar, y cada responsable supervisaba los fragmentos a fotografiar.

Primero los fragmentos se cepillaban suavemente, y se exponían a una atmosfera húmeda hasta que los fragmentos pudieran ser tratados sin riesgo de que se rompieran. Pasaban una selección paleográfica y luego eran aplanados y almacenados entre dos planchas de vidrio normal, por lo general en un tamaño de 25 x 30 cm. Los fragmentos iban colocados entre dos placas de vidrio para ser fotografiados.

Entre 1950 y 1967 el fotógrafo Nabil Anton Albina fotografió la totalidad de los fragmentos, alrededor de 4.000 negativos, en infrarrojo. Fue capaz de manipular la exposición, área por área, para evitar la sobre-exposición de los lugares oscuros y obtener los detalles de la luz coloreada sobre cuero.

En las grandes mesas del Museo Rockefeller los expertos iban analizando y ordenando los fragmentos por cercanía interpretativa del texto, aunque no siempre se consiguió plenamente, dejando textos de diferentes Libros juntos cuando no correspondía.

Museo Rockefeller

Albina utilizaba técnicas que mejoraban tanto los negativos como las impresiones, logrando un nivel de excelencia que hacían innecesarios los retoques a la hora de imprimir los negativos.

Las condiciones de los manuscritos hacían difícil el trabajo de fotografía, dado que muchos de los fragmentos estaban tan dañados que sólo gracias a la fotografía infrarroja era posible su lectura. En algunos casos Albina decidió experimentar con ultravioleta además del infrarrojo.

Los negativos son en su mayoría de vidrio y el resto de celuloide, en films Kodak. El tamaño de los negativos es de 13 x18 cm. Desde principios de los años 1990 se encuentran almacenados en una habitación climatizada, dentro de sobres sin ácido, y a su vez en cajas también libres de ácido, a 10 grados Celsius de temperatura y 40 % de humedad.

Albina en su estudio

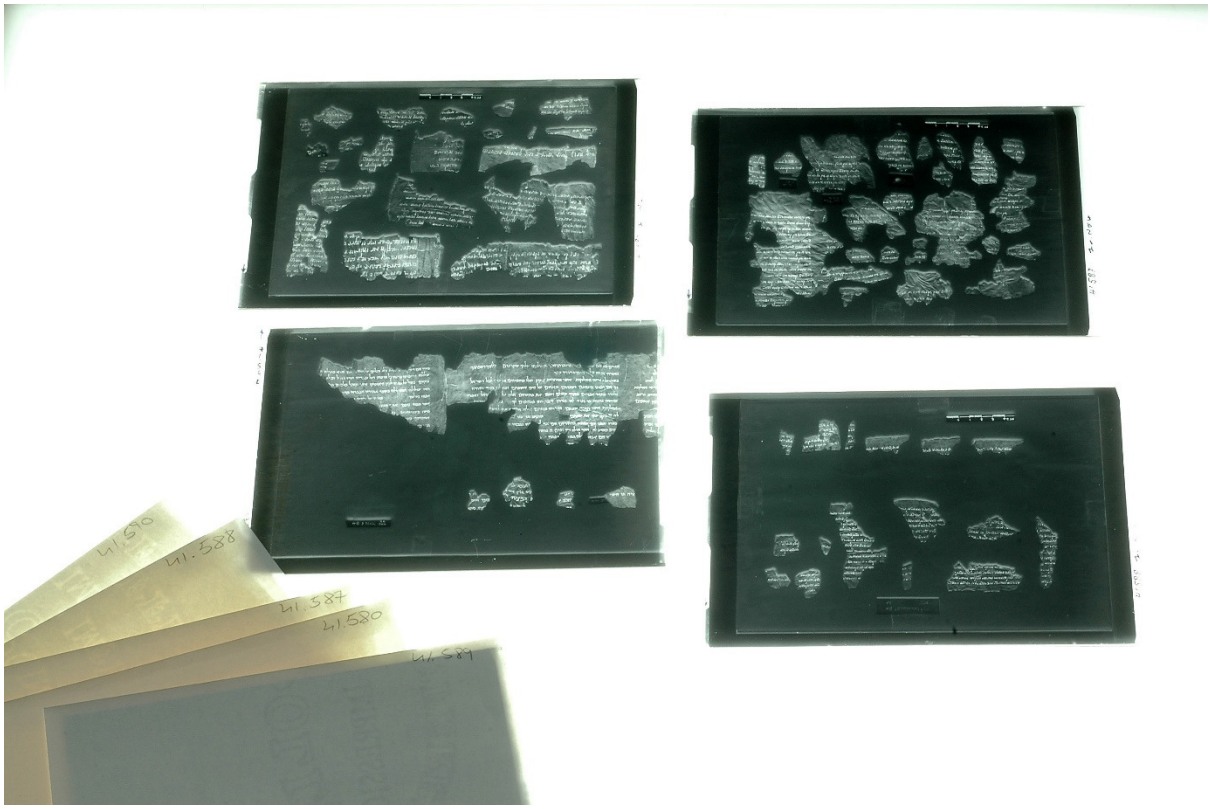
Las fotografías se tomaron con dos propósitos:

1. Para ayudar a descifrar los fragmentos dañados y para los que sólo era posible su lectura a través de fotografías infrarrojas, y
2. Para que los investigadores que regresaban a sus hogares pudieran seguir trabajando con los rollos.

Las colecciones de negativos son:

- Numeración 40.000-44.000, Negativos P.A.M (Palestine Archaeological Museum), fotografiadas por Albina.
- Numeración 44.178-44.199, Negativos P.A.M (Palestine Archaeological Museum) fotografiadas por Schweig, quien, aunque fue el maestro de Albina, no llego a los estándares de este.

- Serie de entre 100 – 200 negativos en blanco y negro e infrarrojo, y diapositivas 6x6 en color, tomadas por los fotógrafos del IAA (Israel Antiquities Authority).



Negativos P.A.M de vidrio

<u>El proceso de digitalización</u>

El proyecto se originó con el objetivo de evaluar a través de la comparación de las fotografías antiguas y las nuevas el estado de conservación de los pergaminos y papiros.

El equipo que trabajó en la investigación en los años cincuenta y sesenta, unió los fragmentos. En un principio lo hizo con *"cello-tape"*, lo que causó con el paso del tiempo serios daños en los fragmentos. Y esta ha sido una de las ocupaciones del equipo de conservación: desprender el *cello-tape"* y quitar la goma pegada. La falta de experiencia en esa época en la conservación de los Manuscritos fue el motivo que impulsó este proyecto, para asegurarse que el tratamiento de conservación era el adecuado.

A principios de 1990 la Autoridad de Antigüedades de Israel decidió hacer público el contenido y finalizar la publicación de todos los pergaminos encontrados en Qumran y de otros sitios del Desierto de Judea. La publicación de los manuscritos se culminó bajo la dirección del Profesor Emanuel Tov de la Universidad Hebrea de Jerusalén.

En 1993 se publicó la lista de inventario de todas las fotografías con sus respectivos números de inventario y la referencia del número de cueva donde se encontraron, con las fotografías en microficha.

En ese momento ya un porcentaje pequeño de negativos estaban afectados por hongos y algunos negativos de vidrio se habían quebrado.

En 2007 la Directora de conservación de los Rollos del Mar Muerto, Pnina Shor, decidió crear un comité que estudiase la viabilidad de iniciar de nuevo el proceso de fotografía de los fragmentos, para comprobar el grado de deterioro de los Rollos y así poder ver si el proceso de conservación era el adecuado.

Lo que partió como una forma de comprobación de si el tratamiento de conservación era el adecuado se convirtió en lo que hoy en día es el **"Proceso de digitalización de los Rollos del Mar Muerto y su difusión online" en la Biblioteca Digital *"The Leon Levy Dead Sea Scrolls Digital Library"*** de la Autoridad de Antigüedades de Israel.

El comité contó con expertos tanto de Israel como extranjeros. El Dr. Gregory Bearman, Científico Jefe *(Chief Scientist)* del Jet Propulsion Laboratory en el Instituto de Tecnología de California, fue nombrado consultor en tecnologías de la imagen, mientras que Simon Tanner del King College de Londres dirigió la gestión de datos.

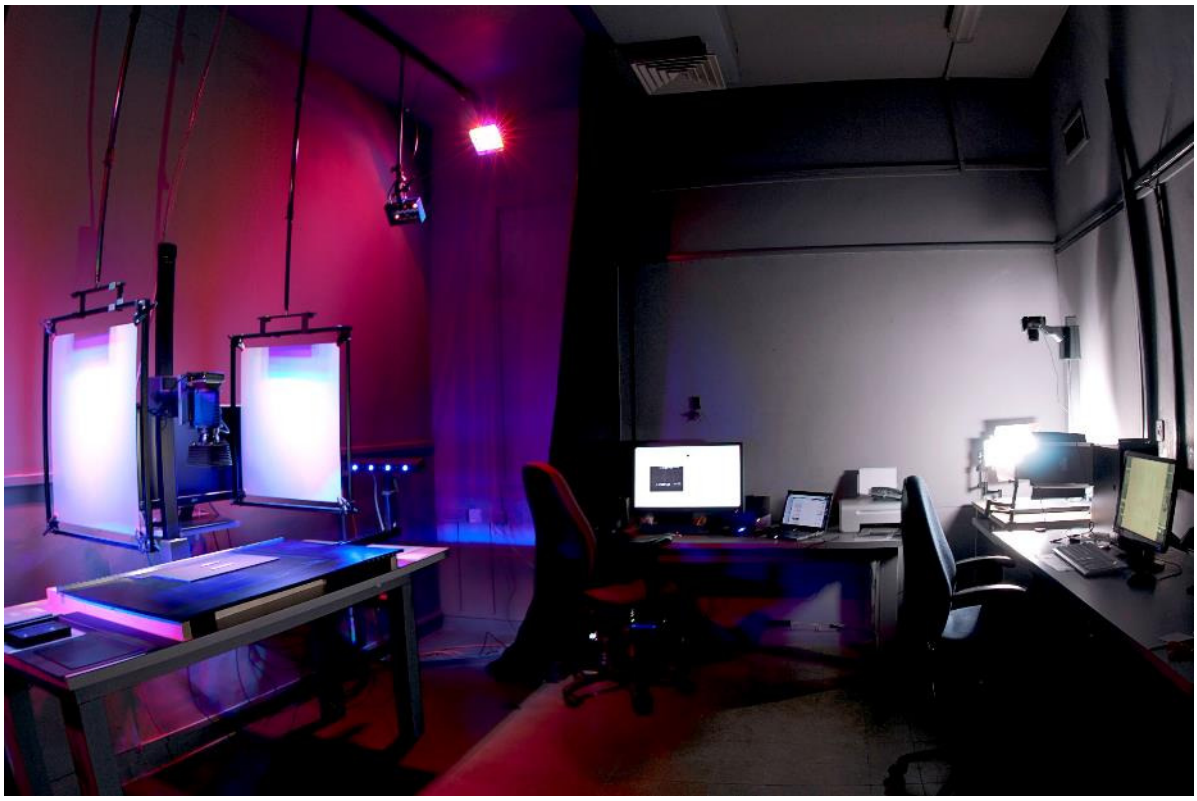
El proyecto se inició seleccionando seis diferentes fragmentos, cada uno con diferentes problemas de conservación, para fotografiarlos cada tres meses y así poder comparar la evolución y detectar posibles daños.

Pronto se llegó a la conclusión de que se deberían fotografiar de nuevo todos los rollos, y en una muy alta resolución. Además, ya que todo el contenido ya había sido publicado, el siguiente paso debería ser hacer accesibles los cambios, y por tanto hacerlos accesibles en la internet.

El siguiente comité internacional que se creó contó con expertos de fotografía y de sistemas de información, porque era obvio que el proyecto generaría una gran cantidad de datos. En ese momento se pensó que bastarían para la totalidad del proyecto 4 Tb (terabytes); hoy en día es lo que se ocupa en una semana.

Al inicio del proyecto se pensó en fotografiar cada plancha de fragmentos. Tras las recomendaciones del comité, se llegó a la conclusión de que debía fotografiarse cada fragmento. A diferencia de los años 1950 y 1960 en los que cada plancha contenía entre 10 y 20 fragmentos dependiendo del tamaño de cada uno, ahora se fotografiaría cada fragmento por separado, recto y verso. A cada fragmento se le asigna un archivo de 56

fotografías y además una foto en color que es la unión de todas las anteriores. Es un acto de conservación adicional ya que es igual al original.



Estudio de fotografía - Multiespectral

Se buscó la tecnología más apropiada para el proyecto gracias a la contribución de la fundación León Levy y del Fondo Arcadia (*"Arcadia Fund"*). En ese momento se obtuvo la colaboración de Google, que por esa época estaba buscando proyectos para esponsorizar. Google asumió el desarrollo de la web. El proceso requirió dos años de trabajo conjunto que culminaron con la publicación de la página web.

En la actualidad la web consta de más de 30.000 fotografías y enlaces a diferentes bases de datos, como bibliografías, o a las transcripciones en hebreo moderno de los manuscritos que no son textos bíblicos.

El proyecto empezó escaneando todos los negativos P.A.M, y en los casos en que los negativos ya no existían por deterioro, se escanearon las impresiones de los negativos, ya que todos los negativos P.A.M cuentan con impresiones de los años 1950 y 1960.

Sistema de fotografía

Para fotografiar los fragmentos se escogió una cámara Mega Vision.

El sistema "Mega Vision" consiste en una cámara digital monocroma de 39 MP equipada con iluminación espectral con LED de banda estrecha que toma las imágenes en 12 longitudes de onda, 7 en el espectro visible y 5 en el espectro de casi infrarrojo (Near Infra-Red, NIR), tanto anverso como reverso, en 28 exposiciones, y creando una carpeta de 56 exposiciones monocromas por fragmento. El sistema genera una imagen de color objetivo mediante la combinación de las longitudes de onda visibles. La resolución de los archivos es de 1215 PPI en una escala de 1 al 1.

El primer piloto tuvo lugar en Estados Unidos para comprobar los resultados de la cámara adaptada para fotografiar los Rollos y de la iluminación de led que se graduó expresamente para fotografiar los fragmentos y poder conseguir los efectos deseados.

Ya en Israel se construyó en las oficinas de la Autoridad de Antigüedades de Israel una habitación especial pintada en tono gris donde el equipo norteamericano instaló la cámara Mega Vision y ajustó la iluminación. Se formó a un equipo de fotógrafos locales en su uso.

En septiembre del 2011 empezó el proyecto de fotografía y en diciembre del 2012 se abrió la página web con las 4.000 fotos PAM escaneadas y 10.000 nuevas fotografías. Al cabo de un año se añadieron otras 10.000 fotografías.

Las fotografías se toman en esa habitación con la cámara Mega Vision; todos los fragmentos son fotografiados a la misma distancia, con los mismos parámetros, sobre fondo negro con regla de colores y el nombre de inventario de cada fragmento.

Cada fragmento se publica con la foto P.A.M correspondiente, la foto en color que es más fiel a la fuente original y una foto en infrarrojo para uso de los investigadores.

4Q259 Fotografía Multiespectral

Conclusiones

Así nació la idea de crear una página web con toda la información referente a los Pergaminos del Mar Muerto concentrada en un solo lugar, donde en el futuro cada investigador pueda tener su escritorio online y pueda acceder a toda la información necesaria para la investigación, tanto en materia de transcripciones y traducciones, como de comentarios y bibliografía detallada. Se trata de un instrumento de acceso universal.

Lo que partió como un proyecto dirigido a mejorar la conservación de unos objetos de valor histórico único, se convirtió en la creación y puesta en funcionamiento de una base de datos abierta al público en general. A través de la base se puede también cooperar en el debate sobre nuevas interpretaciones de los textos al permitir nuevas lecturas gracias a la visibilidad ampliada de las letras y las fotografías en infrarrojo.

La Autoridad de Antigüedades de Israel percibió hace unos años, cuando se inició el ciclo de exposiciones internacionales de los Rollos del Mar Muerto, un gran interés por difundir su contenido y profundizar sobre su interpretación. La conclusión fue que el acceso a los Rollos no sólo era importante para un grupo reducido de investigadores, sino que era de interés general. Por ello se optó por una página web abierta que no sólo sirviera a expertos, sino que prestase todos los servicios relevantes para quienes quisieran conocer más, y a la vez también retroalimentar el proceso de la investigación de los Rollos del Mar Muerto.

Jerusalén, Julio 2016